

Physikertag in Leoben

Österreichische Physikalische Gesellschaft

In der Zeit vom 13. bis 15. Oktober 1958 hielt die Österreichische Physikalische Gesellschaft ihre diesjährige Hauptversammlung in Leoben ab. Eingeleitet und zugleich zu ihrem Höhepunkt geführt wurden die Vorträge durch einen Übersichtsbericht von *Herbert Mayer* (Clausthal). In vollendeter Weise wurden die theoretischen Zusammenhänge, die zur Bestimmung von Zahl und mittlerer freier Weglänge der Leitungselektronen dienen, dargelegt und anschließend die unter saubersten Bedingungen an dünnen Schichten erhaltenen Resultate des Vortragenden und seiner Mitarbeiter geschildert. Mit dünnen Schichten beschäftigten sich weiterhin die Vorträge von *E. Cremer* (Innsbruck) und von *F. Grasenick* (Graz), der einen Film über die Elektronenmikroskopie derartiger Schichten zeigte.

Die übrigen Vorträge betrafen verschiedenste Gebiete der Physik. Sie vermittelten einen guten Überblick über die zur Zeit in Österreich bearbeiteten Probleme. Eine ganze Reihe von Vorträgen behandelte kernphysikalische Fragen, eine andere Gruppe Probleme der Festkörperphysik. Besonders Interesse fanden Demonstrationsvorträge. Von *R. Mitsche* (Leoben) wurde eine Feindehnungsmessung in einem Nachbargebäude dem großen Hörerkreis durch Fernsehprojektion vorgeführt. *F. Gabler* (Wien) zeigte, ebenfalls durch Fernsehprojektion, die Martensitumwandlung in einem neu entwickelten Heiztisch für das Metallmikroskop. Eine sehr instruktive Anwendung des Phasenkontrastverfahrens für große Objekte demonstrierte *E. Desoyer* (Wien). Den Abschlußvortrag hielt *F. Blaha* (Wien) in einer gemeinsamen Veranstaltung mit der Eisenhütte Österreich.

In der Jahreshauptversammlung wurde dem abtretenden Vorstand Entlastung erteilt und für die geleistete Arbeit gedankt. Für die nächste Amtsperiode wurden *J. Wagner* (Graz) als Vorsitzender, *F. Regler* (Wien) als stellvertretender Vorsitzender und *A. Székely* (Graz) als Geschäftsführer bestellt.

Am 15. erfolgte ein Besuch bei der Firma *Vogel und Noot* in Wartberg, wo das Stranggießen von Stahl den zahlreichen Teilnehmern zunächst in einem sehr illustrativen Vortrag und im Anschluß daran im praktischen Betrieb vorgeführt wurde. Den Abschluß der Tagung bildete ein Mittagessen im eben fertiggestellten Restaurant der Burg Kapfenberg.

K. Lintner u. E. Schmid, Wien

Vormittag

Vorsitz: E. Schmid (Wien)

H. MAYER (Bergakademie Clausthal-Zellerfeld): *Bestimmung charakteristischer Größen der Metallelektronen mit der Methode dünner Schichten.*

Zusammenfassender Bericht über neuere, im Physikalischen Institut der Bergakademie Clausthal mit der Methode der dünnen Schichten durchgeführte Messungen zur Bestimmung jener Grundgrößen, mit denen in der Elektronentheorie der Metalle die Wechselwirkungen der Elektronen mit (a) den Schwingungen im Ionengitter und den Gitterfehlern, (b) den Grenzflächen (Weglängeneffekte und deren Theorie) und (c) den anderen Elektronen quantitativ beschrieben werden. Im einzelnen werden Meßmethode und Durchführung der bisher auf Alkalimetalle beschränkten Messungen behandelt und Ergebnisse mitgeteilt für (1) die Relaxationszeit bzw. mittlere freie Weglänge der Leitungselektronen. (2) Zahl der Leitungselektronen bzw. Halleffekt, (3) Abhängigkeit der Relaxationszeit von der Energie der Leitungselektronen, (4) Thermokraft, (5) Temperaturkoeffizient des Widerstandes, (6) (Diffusions-)Reichweite lichtelektrisch angehobener Elektronen im Metall (Elektron-Elektron-Wechselwirkung) und (7) Abhängigkeit dieser Reichweite der Lichtelektronen von ihrer Energie.

Vorsitz: H. Mayer (Clausthal)

E. CREMER (Physik.-Chem. Inst. d. Univ. Innsbruck): *Bildung neuer Phasen in dünnen Schichten.*

1) Die Herstellungsweise der dünnen Schichten erlaubt den Aufbau kondensierter Phasen in sehr verschiedenen Gewichtsverhältnissen, wobei die einzelnen Bausteine nach den Gesetzen des Zufalles zusammengefügt werden. Man erhält Phasen, die einen hohen Unordnungsgrad, d. h. hohe Entropiewerte besitzen. Es können stabile Verbindungen entstehen, die sich unter anderen Verhältnissen nicht oder nur sehr schwer bilden oder instabile Zustände, deren Umwandlung in den stabilen Zustand dann verfolgt werden kann [vgl. E. Cremer u. E. Ruedl, Z. PHYS. 151, 487 (1958).]

2) Die dünnen Schichten bieten besondere Möglichkeiten für die physikalische Untersuchung, so z. B. lichtoptische und elektronenoptische Messungen, sowie Röntgen-Absorptions-Messungen.

3) Die Anwendung von Mikromethoden gestattet auch im Bereich der dünnen Schichten genaue chemische Analysen, Volumenbestimmungen und Leitfähigkeitsmessungen.

Die Entstehung einer neuen chemischen Phase wurde beim Aufdampfen von SiO bei verschiedenen Sauerstoffdrücken beobachtet. Der Sauerstoffgehalt der Schicht wurde durch Kombination einer chemischen Analyse mit einer interferometrischen Dickenbestimmung (Tolansky-Methode) erhalten und das Absorptionsvermögen der Schicht im Bereich von 320 bis 500 mμ untersucht. Die Extinktionskonstante fällt vom Wert des SiO mit zunehmendem Sauerstoffgehalt linear ab, jedoch nicht zum Grenzwert SiO₂, sondern zu einem Wert, der dem Verhältnis O/Si = 1,5 entspricht. Die weitere Oxydation zu SiO₂ geht dann bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr langsam vor sich. Die durch Aufdampfen von SiO erhaltenen sogenannten „Quarzsichten“ bestehen also größtenteils aus Si₂O₃. (E. Ritter, Diss. 1958)

TH. KRAUS (Balzers Gerätebauanstalt Balzers): *Über Adsorptions- und Desorptionsvorgänge in Vakuumanlagen.*

Für den durch Desorption beeinflussten Ablauf der Evakuierung von Hochvakuum-Anlagen wurde zwischen der Pumpzeit t und dem Druck p im Rezipienten die Beziehung

$$t = K/(p - P_E) + C$$

gefunden, worin P_E den Enddruck und C eine von den Anfangsbedingungen abhängige Konstante bedeutet. Als geschwindigkeitsbestimmend wird die von Langmuir, Temkin, Zeldowitsch u. a. Forschern aufgefundene Gesetzmäßigkeit der chemisch gehemmten Adsorption an uneinheitlichen Zentren angenommen und die Geschwindigkeitskonstante K durch den Ausdruck

$$K = (RT/S)(\Delta A/\Delta(-E))$$

(R Gaskonstante, T absolute Temperatur, S Sauggeschwindigkeit, A adsorbierte Gasmenge, E Desaktivierungsenergie bzw. Desorptionswärme) gedeutet. $\partial A/\partial(-E)$ kann im allgemeinen als abhängig von A , aber in dem während der Evakuierung durchlaufenen kleinen Intervall Δ als annähernd konstant betrachtet werden. Aus der Proportionalität zur Oberfläche ergibt sich eine approximierte Abhängigkeit vom Rezipientenvolumen V , die zu einer Pumpzeitregel

$$t \approx V \cdot P_A/S (p - P_E)$$

für das Hochvakuumbereich führt. P_A stellt eine für bestimmte Anlagentypen charakteristische Größe dar, welche gleichzeitig das Gültigkeitsbereich der Regel festlegt zu $P_A > p > P_E$. Für die bei Anwesenheit größerer Kunststoffteile auftretenden Abweichungen im Bereich niederen Druckes wird eine weitere Beziehung angegeben und der geschwindigkeitsbestimmende Vorgang als Diffusion aus „fast unendlichen“ Bereichen gedeutet.

F. BRANDSTAETTER (Inst. f. Experimentalphys. d. TH Wien): *Die Messung der magnetischen Streufeldstärke feinsten Luftspalte mit Hilfe der Förstersonde.*

Die Vermessung räumlich ausgedehnter Magnetfelder stellt im allgemeinen keine wesentlichen Probleme dar, so daß die Feldstärke mit den herkömmlichen Meßgeräten leicht zu ermitteln ist.

Schwierig werden die Messungen erst, wenn es sich um Streufelder kleinster Luftspalte von etwa 5 bis 15 μ handelt, da die geometrischen Abmessungen der üblichen Meßspulen die Ausdehnung solcher Felder um ein Vielfaches übersteigen.

Es gelingt jedoch mit Hilfe der Förstersonde, auf indirekte Weise durch Remanenzmessungen an geeichten Tonbandstreifen, die in geeigneter Weise über den feinen Luftspalt geführt werden, die Streufeldstärke mit befriedigender Genauigkeit zu messen. Ferner kann man an diesen Tonbandstreifen, dank der praktischen Eigenschaften der Förstersonde, den Einfluß der Längs- und Quermagnetisierung infolge der besonderen Konfiguration des Streufeldes studieren.

F. M. OBERHAUSER (Montanistische Hochschule Leoben): *Röntgenfeinstruktur-Untersuchungen an Fe-Al-Sinterlegierungen.*

Es wurden Röntgenfeinstruktur-Untersuchungen an den Zunderschichten von sieben verschiedenen Proben, die einer Art Dauerstandversuchen unter-

worfen worden waren, durchgeführt. Auf die Methode der Trennung und Aufnahme sowie der Auswertung wird eingegangen. Die Proben bestanden aus Fe-Al-Sinterlegierungen mit 12 bis 14 % Al, die eine Stunde bei 0,01 Torr, 1350 °C und 4000—6000 kp/cm² gesintert wurden. Bei 1200 °C Glühtemperatur (45 h) traten zwei verschiedene Zunderschichten auf: Innen Fe₃O₄, mittelfeinkörnig. Außen: α -Fe₂O₃ und Fe₃O₄, grobkörnig. Bei 1350 °C Glühtemperatur wiesen alle Proben bei 12 bis 184 Stunden Glühdauer nur eine grobkörnige α -Fe₂O₃-Zunderschicht auf.

Als Erklärung wird angenommen, daß jedes Körnchen Metall für sich oxydiert und dies wird näher ausgeführt.

Bemerkenswert ist, daß bei den mit höherer Temperatur oxydierten Proben keine Zwischenschichten auftreten. Vielleicht sind die einzelnen Körnchen mit einem dünnen Schutzoxyd (wahrscheinlich α -Al₂O₃ in nicht erfaßbaren Mengen) überzogen, und erst nach Durchbrechung dieses Oxydes erfolgt die nun sehr schnelle Oxydation.

Andererseits — oder auch ergänzend — könnte man annehmen, daß das Verhältnis der Diffusionsgeschwindigkeit des Sauerstoffes in der gesinterten Legierung zur Diffusionsgeschwindigkeit der Fe-Ionen im Oxyd und die Temperaturabhängigkeit dieses Verhältnisses bestimmend sind für Charakter und Dicke der auftretenden Oxydschicht.

Die Gitterkonstante des α -Fe₂O₃-Zunders dürfte geringfügig größer sein als die von reinem Vergleichsoxyd.

H. ADLER (Inst. f. Radiumforschung, Wien): *Einige Bemerkungen zur Frage der Störstellen in Flußpat.*

Es wurden unsere bisherigen Kenntnisse über die Störstellen in Fluorit erörtert und den bekannten Ergebnissen bei den Alkalihalogeniden gegenübergestellt. Ferner wurden einige Aspekte für die Deutungsmöglichkeit bisher unerklärter Phänomene entwickelt.

Nachmittag

Vorsitz: G. Stetter (Wien)

R. GEBAUER (Phys. Inst. d. TH Graz): *Über den Stark-Effekt des Quecksilbers bei hohen Feldstärken.*

Mit Hilfe von intensiven Quecksilberkanalstrahlen gelang es, in Zusammenarbeit mit Herrn K. A. Wehlmann, den Stark-Effekt des Quecksilbers im sichtbaren und ultravioletten Spektralgebiet zu beobachten. Erreicht wurden Feldstärken bis über 800 kV/cm. Aufspaltung und Polarisation der Linien wurden gemessen. Die Frequenzverschiebungen der Linien liegen teilweise in der Größenordnung der Komponenten von H_a . Auch Existenzgrenzen wurden beobachtet. Die elektrische Feldstärke, die sich aus den geometrischen Abmessungen ergibt, stimmte nicht mit der aus der Aufspaltung der Balmerlinien errechneten überein.

F. SEIDL (I. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Berücksichtigung des Quereffekts und der Remanenz bei der magnetostriktiven Ultraschallerzeugung.*

Die Ausführungen stützen sich auf eine Arbeit von Rust und Bailitis, die im Jahre 1952 in der Zeitschrift ACUSTICA erschienen ist. Die Verfasser schlagen vor, zwecks Vergrößerung der Amplitude bei der Ultraschallerzeugung mittels Linearmagnetostriktion den Quereffekt auszunützen. Wird

Ultraschall durch Linearmagnetostriktion erzeugt, so entsprechen die Amplituden nicht der maximalen Längenänderung die man bei der experimentellen Bestimmung der Längenänderung als Funktion des äußeren Magnetfeldes erhält. Dieses Ergebnis ist auf die Remanenz des Ferromagnetikums zurückzuführen. Gelingt es aber, die Remanenz aufzuheben, dann hätte man die gesamte Längenänderung für die Amplitude eines magnetostriktiven Schwingers zur Verfügung. Um sowohl die durch die Remanenz bewirkte Längenänderung als auch den Quereffekt bei der magnetostriktiven Ultraschallerzeugung auszunützen, schlagen *Rust* und *Bailitis* vor, den Schwinger mit gekreuzten Feldern zu erregen. Sie empfehlen einen würfelförmigen ferromagnetischen Schwingkörper mit zwei Doppelwicklungen zu versehen, die paarweise in Serie geschaltet sind und deren Feldvektoren normal zueinander liegen. Das eine Spulenpaar dient der permanenten magnetischen Felderregung, das andere der elektroakustischen Wandlung (Wechselfeld). Die Kreuzerregung ermöglicht die Ausnützbarkeit der infolge von Remanenz verursachten Längenänderung. *Rust* und *Bailitis* veröffentlichten eine Skizze für einen Schwinger mit Kreuzerregung, die erkennen läßt, daß geschlossene magnetische Kreise fehlen, was für den Schwinger sehr nachteilig ist. In gemeinsamer Arbeit mit Herrn *Zawilensky* wurde unter Berücksichtigung der Anforderungen, die hinsichtlich eines magnetostriktiven Ultraschallgebers gestellt werden, eine Versuchsanordnung aufgebaut, um zu prüfen, inwieweit sich die Idee von *Rust* und *Bailitis* verwirklichen läßt. Die Messungen ergaben, daß der magnetostriktive Schwinger in Kreuzerregung stärker, also mit größerer Amplitude schwingt, als bei Anwendung der Felderregung in Richtung des Wellenvektors allein. Die verwendete Frequenz lag außerhalb der mechanischen Eigenfrequenz. Somit ließen bereits diese, informativ zu bewertenden Untersuchungen, einen Vorteil der Ausnutzung des Quereffekts und der Remanenz bei der magnetostriktiven Ultraschallerzeugung erkennen.

H. WÄNKE (MPI für Chemie, Mainz): *Höhenstrahlung und Meteorite.*

Neben den Edelgasen Helium, Neon und Argon konnte nun auch ein Isotop eines festen Elementes, nämlich Scandium 45 in einer Reihe von Eisenmeteoriten als Reaktionsprodukt der Höhenstrahlung mit den Atomkernen nachgewiesen werden. Scandium als festes Element ist nämlich einmal deswegen von Bedeutung, weil hier etwaige Verluste durch zwischenzeitliches Erhitzen ausgeschlossen werden können. Bestrahlungsexperimente an Eisen (*G. Friedlander et al*, PHYS. REV. 94, 727 (1954)) mit 2 GeV Protonen ergaben für die Produktion von Neon einen etwa 40mal höheren Wirkungsquerschnitt als bei Bestrahlung mit 350 MeV Protonen. Die in Eisenmeteoriten aufgefundenen Neonmengen können daher als Monitor für Protonen mit Energien über etwa 1 bis 2 GeV dienen. Scandium 45 hingegen entsteht aus Eisen durch Protonen von 340 MeV mit einem etwa gleichen Wirkungsquerschnitt als durch Protonen mit 2 GeV. Unter Berücksichtigung des Effektes von Sekundärteilchen, die in Meteoriten von der Größe des Meteoriten Carbo etwa $\frac{3}{4}$ der gefundenen Scandiummengen produzieren, läßt sich aus den Ergebnissen für sehr kleine Meteorite wie z. B. *Mt. Ayliff* und *Clark County* der Schluß ziehen, daß im Primärspektrum der Höhenstrahlung beträchtliche Mengen von Teilchen mit geringerer Energie als etwa 1 GeV vorhanden sein müssen. Quantitativ kann man aus den Messungen an Meteoriten auf einen Anteil von Primärteilchen zwischen 300 bis 1500 MeV von ca. 50 bis 70 % des Gesamtflusses aller Primärteilchen schließen. Die im Meteoriten *Clark County* aufgefundenen Tiefenabhängigkeiten des Scandiumgehalts scheint noch auf beträchtliche Höhenstrahlungsintensitäten im Energiebereich um 300 MeV hinzuweisen.

J. A. SCHEDLING und W. MÜLLER (I. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Über das Vorkommen relativ stark radioaktiver Teilchen großer Halbwertszeiten im atmosphärischen Aerosol.* (Vorgetr. von W. Müller)

Seit längerer Zeit werden auf Filterpapieren und Faserfiltern Proben des atmosphärischen Aerosols gesammelt und die β -Aktivität dieser Proben bestimmt. Auffällige Unterschiede in den Aktivitäten von unter gleichen Bedingungen gesammelten Aerosolproben führten zur Vermutung, daß die Verteilung der langlebigen Aktivität im Trägersaerosol stark diskontinuierlich ist. Autoradiographien der Filter bestätigen diese Annahme. Mit Hilfe des autoradiographischen Bildes gelang die Separation kleiner Filterflächen, auf denen sich jeweils ein besonders stark aktives Teilchen befand. Die gesonderte Bestimmung der β -Aktivität der kleinen Flächen (0,5 % der Gesamtfilterfläche) zeigte, daß u. U. (nach dem Stand der Messungen Mitte Juli) mehr als 50 % der Gesamtaktivität des Filters einem solchen kleinen Flächenelement zuzuschreiben ist.

TH. WÜST, H. PAUL und H. WARHANEK (Inst. f. Radiumforschung Wien): *Koinzidenzmessung an AcB und seinen Folgeprodukten.* (Vorgetr. von Th. Wüst)

Die Ac-Zerfallsreihe ist als Reihe von Kernen mit ungerader Massenzahl, die im allgemeinen kompliziertere Zerfallsschemata besitzen, experimentell noch weniger untersucht als die Reihen von Kernen mit gerader Massenzahl. Gegenstand der Untersuchung war in erster Linie das AcB (Pb 211). Nach Angabe von Sargent [CAN. J. RESEARCH, 17A, 82] besteht das β -Spektrum des AcB aus zwei Komponenten, deren Maximalenergie 1,39 MeV bzw. 0,5 beträgt, das Intensitätsverhältnis ist 1 : 4 bis 1 : 7. Die Energie der γ -Strahlen, die beim Zerfall der angeregten Niveaus des Folgekernes, AcC (Bi 211) auftreten, wurden von Surugue [J. PHYS. RAD. 3, 71, 1942] mittels Konversionselektronen gemessen, die γ -Intensitäten unter der Annahme, daß es sich um elektrische Quadrupol-Übergänge handelt, berechnet. Neben einigen sehr schwachen Linien wurde eine Linie mit 829 keV (13 %) angegeben, ferner zwei Linien mit 425 bzw. 404 keV, jede mit 6 % Intensität, die Surugue in Kaskade in das Zerfallsschema einordnete. Die Messungen am Institut für Radiumforschung wurden mit einem schnellen Koinzidenzkreis (Auflösung $1 \cdot 10^{-7}$ s) und mit Szintillationskristallen ausgeführt. Als Endpunkte der β -Spektren ergaben sich mit Hilfe von Kurieplots $1,36 \pm 0,04$ MeV (für AcB + AcC') und $0,56 \pm 0,04$ MeV. Eine dritte β -Komponente mit einem Endpunkt von $0,91 \pm 0,09$ MeV konnte nachgewiesen werden. Die Energien der starken γ -Linien konnten bestätigt werden, ihre Intensität jedoch dürfte viel kleiner sein, wodurch sich ein Intensitätsverhältnis von 1 : 9 für die beiden bekannten β -Komponenten ergeben würde. Die Messungen sind noch im Gang.

H. VONACH (Inst. f. Radiumforschung Wien): *Bestimmung der Wirkungsquerschnitte der (n, α) und (n, α, n) -Reaktionen von V 51 für 14,1 MeV-Neutronen.*

Die Wirkungsquerschnitte der Reaktionen V 51 (n, α) Sc 48 und V 51 (n, α, n) Sc 47 wurden durch Aktivierung bestimmt. Als Neutronenquelle diente die T(d,n)He⁴-Reaktion, die Absolutmessung der gebildeten Aktivitäten (Sc48 und Sc47) erfolgte durch Messung der γ -Strahlung mit einem Szintillationsspektrometer. Es ergab sich ein Wirkungsquerschnitt von $13,5 \pm 1,4$ mb für die (n, α) und $0,1 \pm 0,05$ mb für die (n, α, n) -Reaktion. Die gemessenen Werte weichen sehr stark von den bisherigen Messungen ab, stehen jedoch in besserer Übereinstimmung mit der statistischen Theorie der Kernreaktionen als diese [E. B. Paul und R. L. Clarke CAN. J. PHYS. 31, 267 (1953), I. Kumabe J. PHYS. SOC. JAP. 13, 325 (1958)].

Vorsitz: P. Urban (Graz)

W. SCHNEIDER (I. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Ein Laufzeitkettenverstärker für kernphysikalische Koinzidenzmessungen.*

Es wurde über einen Kettenverstärker für kernphysikalische Koinzidenzmessungen berichtet, in dem die Breitbandpentode E 180 F verwendet wurde. Zunächst wurde die Eignung dieser Röhre für einen derartigen Verstärker diskutiert; hierauf wurden Einzelheiten der Schaltung bzw. Konstruktion behandelt. Die Anstiegszeit des Verstärkers betrug $4 \cdot 10^{-9}$ s bei einer maximalen Spannungsverstärkung von 450.

W. ATTWENGER (Inst. f. Radiumforschung Wien): *Ein Zehnkanalgerät mit magnetischen Schaltelementen.*

Am Institut für Radiumforschung und Kernphysik wird ein Vielkanalgerät nach der Diskriminationsmethode mit 11 Triggerkreisen entwickelt. Als Eingangsstufe wird ein Fensterverstärker mit umschaltbarer Verstärkung verwendet. Angestrebt wird als kleinste Kanalbreite 0,25 V, mit einer Genauigkeit von 1%; als größte Kanalbreite ist 10 V vorgesehen. Um das Zeitproblem, das sich in der Antikoinzidenzschaltung durch die endliche Anstiegs- und Abfallszeit der Impulse ergibt, zu lösen, werden als Kurzspeicher für die Information der Trigger magnetische Schaltkerne verwendet. Der Ausgangsimpuls des Triggers mit dem niedrigsten Ansprechniveau wird verstärkt und differenziert. Mit dem der Hinterflanke des Triggerausgangsimpulses entsprechenden Signal wird ein Multivibrator angestoßen. Das Ausgangssignal des MV hat eine konstante Breite von einer μ s. Mit diesem Impuls werden die Informationen aus den Magnetkernen ausgelesen, die die Antikoinzidenzschaltungen steuern. Die Antikoinzidenzschaltungen sind übliche Diodenkreise, die Kanalspeicher Zählwerke mit E1T-Untersetzer.

Vorsitz: L. Flamm (Wien)

O. HITTMAYER (Atominst. Wien): *Über die Ausbeute der Ni60 (d,2n)-Kernreaktion.*

Der totale Wirkungsquerschnitt der Reaktion Ni60 (d,2n) Cu60 wurde experimentell durch Bestrahlen von Ni60 mit dem inneren Deuteronenstrahl des Synchro-Zyklotrons der argentinischen Atomkommission in Buenos Aires von R. Radicella, J. Rodrigues und G. B. Barô bestimmt. Hierzu wurde die Sättigungsaktivität des Cu60 mit jener von Na24, das sich durch dieselbe Bestrahlung aus Aluminium durch eine (d,p α)-Reaktion mit bekanntem Wirkungsquerschnitt gebildet hatte, verglichen und aus dem Verhältnis der gesuchte Wirkungsquerschnitt bestimmt. Das Ergebnis wird durch den berechneten Wirkungsquerschnitt für einen (d,n)-Stripping-Verlauf mit anschließender Neutronverdampfung in guter Annäherung wiedergegeben.

H. GRÜMM (Simmering-Graz-Pauker AG, Wien): *Reaktordynamik bei vorgegebenem Leistungsprogramm.*

Die dynamischen Gleichungen des Kernreaktors mit Kühlkreisläufen bilden ein kompliziertes nichtlineares System von Differentialgleichungen. Auch bei Beschränkung auf ein Punktmodell kann das sich ergebende System von gewöhnlichen Differentialgleichungen i. a. nur mit Hilfe eines elektrischen Analogiegerätes behandelt werden. Wenn man die Rechnungen nur bis zur Primärseite des ersten Wärmetauschers erstreckt und auf der Sekundärseite nur eine Lastfunktion ansetzt, wird die Nichtlinearität des Sy-

stems nur durch Glieder bedingt, welche die Neutronen- bzw. Spaltungszahl im Reaktor enthalten. Dieser Umstand ermöglicht es, das übliche dynamische Problem umzukehren und nicht die Reaktivität, sondern die Spaltungszahl, bzw. die thermische Leistung des Reaktors vorzugeben. Das nunmehr gewöhnliche Gleichungssystem kann dann nach der Reaktivität aufgelöst werden. Bei der Wahl von passenden Reaktivitätsprogrammen gelangt man zu notwendigen Stabilitätskriterien.

W. SCHNEIDER (I. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Zur Abhängigkeit der effektiven Reichweite vom Neutron-Proton-Potential.*

Nach einem kurzen Überblick über die Theorie der effektiven Reichweite der n-p-Streuung wurde die Abhängigkeit der effektiven Reichweite vom Neutron-Proton-Potential für Spezialfälle desselben behandelt.

DIENSTAG, DER 14. OKTOBER 1958

Vormittag

Vorsitz: J. Wagner (Graz)

R. MITSCHKE (Montanistische Hochsch. Leoben): *Die Anwendung des Fernsehens im Experimentalunterricht.*

An Hand der Fernsehübertragung eines Feindehnungsmeßversuches mit dem Spiegelapparat nach Martens wurde gezeigt, daß Experimente an denen maximal 5 bis 6 Leute sinnvoll mittätig sein können, einem beliebig großen Hörerkreis zugänglich gemacht werden können.

O. BURKARD (Inst. f. Meteorologie u. Geophysik Graz): *Die äußere Erdatmosphäre nach Beobachtungen anlässlich des Internationalen Geophysikal. Jahres.*

Es wurde ein Überblick gegeben über die wichtigsten der bisher während des IGJ erhaltenen Ergebnisse. Im Vordergrund standen die Daten über die kosmische Strahlung und über die Dichte und die Temperatur der Luft, wobei im letzteren Fall vermerkt wurde, daß in den bisher vorliegenden Veröffentlichungen fast ausschließlich immer von einer mit der Höhe linear anwachsenden Temperatur ausgegangen wird. Demgegenüber stehen Untersuchungen des Vortragenden, die an Hand des Verhaltens der Ionosphärenschichten auf eine Zone geringfügigen Temperaturanstieges oder sogar eines Temperaturabfalles mit der Höhe im oberen Teil der F-Schicht schließen lassen. [Burkard. O., GEOF. PURA E APPL., 37, 145, 1957]. Die Mond-echo-Beobachtungen [Evans J. V., J. ATM. TERR. PHYS. 11, 259, 1957; Bauer S. J. und Daniels F. B., J. GEOPH. RES. 63, 439, 1958] sowie das Ergebnis eines sehr hochreichenden russischen Raketenanstieges können als weitere Stütze für diese Anschauung herangezogen werden. Die zur Aufrechterhaltung der hohen Temperaturen in der oberen Atmosphäre notwendige Energie scheint demnach nur zum Teil aus absorbierte Sonnenstrahlung zu stammen, für den anderen Teil dürfte der Wärmeleitungsmechanismus in der bis zur Erde heranreichenden Sonnenkorona [Chapman S., SMITHSONIAN CONTRIBUTIONS TO ASTROPHYSICS, 2, Nr. 1, 1957] verantwortlich zu machen sein.

R. HAEFER (Gerätebau-Anstalt Balzers-Liechtenstein): *Das Vakuum-system der Ringkammer des CERN-25 GeV-Protonen-Synchrotrons.*

Es wurden die Gesichtspunkte besprochen, die nach Munday und Monnier (PROC. OF THE FIRST INTERN. CONGRESS ON VACUUM TECHNOLOGY, 1958) für die Projektierung des Vakuumsystems der Ringkammer des CERN-25 GeV-Protonen-Synchrotrons maßgebend waren, und anschließend die getroffene Lösung mitgeteilt. Die hierfür gebauten Hochvakuum-pumpstände sind mit einer Reihe von neu entwickelten Steuerorganen — wie z. B. Wächtern für den Hochvakuum- und den Feinvakuumbereich sowie pneumatischen Ventilen — ausgerüstet, deren Eigenschaften beschrieben wurden. Diese Steuerorgane ermöglichen 1. einen vollautomatischen, pro-zeßgesteuerten Ablauf des Evakuierungsvorganges und 2. eine Sicherung der gesamten Anlage gegen durch Störungen verschiedenster Art verursachte Schäden. Die elektrische Schaltung ist dabei so beschaffen, daß der auto-matische Ablauf auch außer Kraft gesetzt werden kann und eine willkür-liche Betätigung der einzelnen Bauelemente möglich ist.

F. CAP (Inst. f. theor. Phys. d. Univ. Innsbruck): *Lösung des Mehrkörper-problems angewandt auf Sonne, Erde, Mond und Satellit.*

Vorsitz: R. Steinmauer (Innsbruck)

F. GABLER und W. WURZ (TH Wien und C. Reichert, Opt. Werke A.G., Wien): *Ein mikroskopisches Verfahren zur unmittelbaren Sichtbarmachung von Umwandlungsvorgängen in Metallen.* (Vorgetr. von F. Gabler)

Es wird ein auf einem Metallmikroskop gestützter Bauart verwendbarer Heitzisch beschrieben, der das Verhalten mikroskopischer Proben bis zu Temperaturen von etwa 1600 °C zu studieren erlaubt. Im besonderen kann man Umwandlungsvorgänge in metallischen Proben in einfachster Weise direkt beobachten. Das für Hochvakuum- oder Schutzgasarbeiten konstruierte Gerät besitzt so geringe Wärmeträgheit, daß sehr rasches Anheizen und vor allem extrem rasches Abkühlen der Probe möglich ist. Da also eine beliebig vorgegebene Zeit-Temperaturkurve durchlaufen werden kann, sind Umwandlungen aller Art sichtbar zu machen, und es besteht die Möglich-keit, sie photographisch oder kinematographisch festzuhalten. Da auch ein bereits sichtbares Gefüge durch den Heizvorgang wieder soweit entfernt werden kann, daß die Beobachtung einer neuerlichen Umwandlung dadurch nicht gestört wird, kann jeder Prüfling mehreren Zyklen unterworfen werden. Es läßt sich daher beispielsweise ein komplettes TTT-Schaubild einer Stahlsorte mit nur wenigen Proben aufnehmen. Ein Umwandlungszyklus Ferrit-Austenit-Martensit wird am Gerät mit Hilfe einer Fernseheinrich-tung gezeigt. Eine Serie von Diapositiven veranschaulicht die Umwandlung Ferrit-Austenit, das Wachsen des Austenits und die Entstehung des Delta-Eisens.

L. BREITENHUBER (Inst. f. theor. Phys. d. TH Graz): *Das Schwingen-sche Prinzip in der Theorie der Hohlrohrwellen*

Während das Fernfeld einer Hohlleiterantenne in ausreichender Nähe-rung aus dem (vektoriellen) Huyghenschen Prinzip erhalten werden kann, erfordert die Bestimmung des äquivalenten Antennenwiderstandes eine ge-nauere Behandlung des Störfeldes in der Hohlleiteröffnung. Es wird für ein Hohlrohr beliebigen Querschnittes mit angesetztem Schirm (Symmetrie des Strahlungsfeldes) eine Integralgleichung erster Art für die Flächenbelegung in der Schirmöffnung abgeleitet. Das *Schwingersche* Prinzip der stationären Darstellung der der Integralgleichung zugeordneten quadratischen Integral-

form wird auf diese vektorielle Integralgleichung erweitert. Um zu einer ebenfalls stationären Darstellung des komplexen Reflexionskoeffizienten und damit des komplexen Antennenwiderstandes zu kommen, wird der Zusammenhang zwischen diesen Größen und der quadratischen Integralform abgeleitet. Im Sinne des *Schwingerschen* Prinzips kann in dem so erhaltenen Ausdruck die ungestört einfallende Hohlrohrwelle ohne explizite Berücksichtigung des Störfeldes eingesetzt werden, so daß die stationäre Darstellung des Reflexionskoeffizienten nur die Hohlrohrwelle und die Green'sche Funktion des Halbraumes enthält. Abschließend wird auf die allgemeine Bedeutung des Prinzips der stationären Darstellung auch für Innenraumprobleme (Blenden) hingewiesen.

L. BREITENHUBER (Inst. f. Theoret. Physik d. TH Graz): *Zum Beweis des Saint-Venant'schen Prinzips in der Elastostatik.*

Die streng lösbaren Probleme der Elastostatik sind nicht nur auf einfache Körperformen, sondern auch auf sehr spezielle Verteilungen der Oberflächenkräfte beschränkt. Daß trotz der Abweichungen von der idealisierten Verteilung der Randbelastung die theoretischen Lösungen brauchbar bleiben, beruht auf der Gültigkeit des Prinzips von *Saint-Venant*, das die elastische Gleichwertigkeit statisch ersetzbarer Kraftsysteme in großer Entfernung von deren Angriffsbereichen feststellt. An Hand einer Integraldarstellung des Spannungstensors im Inneren eines Körpers durch die Randkräfte mit Hilfe eines *Greenschen* Tensors dritter Stufe, wird die Ordnung des Abklingens lokaler Störungen mit mindestens $1/r^2$ erhalten. Dieses Ergebnis schließt keineswegs ein stärkeres Verschwinden mit der Entfernung von dem Angriffsbereich aus. Auf die Beziehungen dieses Ergebnisses zu dem Beweis von *Zanaboni* wird hingewiesen.

F. GRASENICK (Graz): *Dünne Schichten in der Elektronenmikroskopie.*

Nachmittag

Vorsitz: *K. Lintner* (Wien)

A. SMEKAL (Phys. Inst. d. Univ. Graz): *Höchstfrequente Ultraschall-Stoßwellen in Festkörpern.* (Vortrag ausgefallen)

F. REGLER (Inst. f. Experimentalphysik d. TH Wien): *Bremsstrahlintensität aus Röntgenröhren mit normalen, Fluoreszenz- und Durchstrahlanoden.*

Bei vielen *Röntgen*untersuchungen mit charakteristischer Strahlung erweist sich die stets vorhandene Bremsstrahlung als störend. Im nachfolgenden soll über eine Untersuchung berichtet werden, die sich mit der Intensität der Bremsstrahlung im Verhältnis zur charakteristischen Strahlung bei verschiedenen Anregungsarten befaßt. Die Untersuchung ergab, daß unter sonst gleichen Umständen (gleicher Strahlenfilterung, gleicher Spannungsform und -höhe an der *Röntgen*röhre) bei Erzeugung von *Röntgen*strahlen in der normalen *Seemann*röhre mit massivem, geneigtem Anodenspiegel der Bremsstrahlanteil am größten war. Unnachweisbar klein erwies sich der Anteil an Bremsstrahlung bei Fluoreszenzanregung. Bei *Röntgen*röhren mit Durchstrahlanoden war der Bremsstrahlanteil um ca. 35 % geringer als bei Erzeugung in normaler Röhrenform. Der Grund für den verringerten Bremsstrahlanteil bei Durchstrahlanoden dürfte darin zu suchen sein, daß die Elektronen in der sehr dünnen Anodenfolie nur geringe Richtungsablenkungen erfahren. In der Bremsrichtung können sie jedoch keine Strahlung ausenden.

F. TREY und G. FANINGER (Montanistische Hochschule Leoben): *Über den Magnetismus von Sedimenten.* (Vorgetr. von F. Trey)

Man kann die ursprüngliche Lage der bei Tiefbohrungen erhaltenen Bohrkerne feststellen, sofern sie magnetisierbares Material enthalten, indem man die Art ihrer Magnetisierung feststellt. Künstlich hergestellte Zylinder, in denen geringe Mengen Magnetit unter dem Einfluß des Erdfeldes sedimentiert waren, wurden sowohl mit der elektromagnetischen Methode von W. Legat als auch mit der Förstersonde untersucht. Es ergab sich, daß die Magnetitkörnerchen sich beim Absetzen in die Richtung des Erdfeldes (nach Deklination und Inklinaton) einstellen. Wenn die Richtung des Bohrloches bekannt ist, kann daher im allgemeinen bestimmt werden, wie der Bohrkern im Gestein lag, bevor er herausgehoben wurde; nur wenn das Bohrloch in Richtung des magnetischen Feldes verläuft, ist die magnetische Orientierung nicht möglich.

F. REGLER (Inst. f. Experimentalphysik d. TH Wien): *Röntgenuntersuchung über die Korrosion des Reinstaluminiums in Wasser (bei höheren Temperaturen).*

Bei Behandlung von Aluminiumproben des Reinheitsgrades 99,996 in destilliertem Wasser von 150 °C fand E. Nachtigall, daß diese Proben eine mehr oder minder starke Längenzunahme bis zu 70 % zeigen, bevor sie zu einem schlammartigen Brei zerfallen. Systematische Untersuchungen ergaben, daß die Korrosionserscheinungen sowohl von der Vorbehandlung des Reinstaluminiums als auch von Legierungszusätzen abhängen. An den Reinstaluminiumproben wurden Röntgen-Feinstrukturuntersuchungen vorgenommen. Hierbei zeigte sich, daß bei allen Proben eine deutliche Änderung der Korngröße und der Textur in Abhängigkeit von der Behandlungsdauer im destillierten Wasser zu erkennen ist. Zum Vergleich wurden alle in dem Vortrag gezeigten Diagramme sowohl als ruhende Durchstrahlungsaufnahmen als auch als Drehpinselaufnahmen im Kegelverfahren hergestellt. Die Texturänderungen lassen die Ursache der Längenänderungen der Proben erkennen.

R. ZIEGLER und R. GERSTNER (Österr. Gießereinstitut Leoben): *Die Schallgeschwindigkeit als kennzeichnende Größe für verschiedene Eigenschaften von Werkstoffen.* (Vorgetr. von R. Gerstner)

Untersuchungen haben bei einigen Werkstoffen Zusammenhänge zwischen der Schallgeschwindigkeit und verschiedenen, den Praktiker interessierende Eigenschaften dieser Werkstoffe ergeben. Da sich die Schallgeschwindigkeit rasch und zerstörungsfrei messen läßt, wurden die gefundenen Zusammenhänge zur Entwicklung neuer Meßmethoden ausgenützt. Sofern die Zusammenhänge zwischen Schallgeschwindigkeit und der zu bestimmenden Eigenschaft noch von anderen Größen beeinflußt werden, müssen diese als Parameter konstant gehalten werden oder quantitativ erfaßbar sein, was bei den bisher ausgearbeiteten Methoden ohne weiteres möglich war.

Nachfolgende Meßverfahren konnten bis zu einer für die praktische Anwendung im Betrieb erforderlichen Reife entwickelt werden:

Bestimmung des Sättigungsgrades und der Zugfestigkeit bei grauem Gußeisen und Bestimmung des Kugelgraphitanteiles bei sphärolitischem Gußeisen.

Auf Grund der Ergebnisse verschiedener Vorversuche ist damit zu rechnen, daß sich das Verfahren auch noch zur Bestimmung anderer Eigenschaften wie Gefügeauflockerungen, Erfolg von Wärmebehandlungen usw. eignet.

H. MÜLLER (II. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Bemerkungen zur Walztextur von Metallen.*

Die Walz- und Rekristallisationstextur des Tantals sowie die Textur des bei tiefer Temperatur gewalzten Elektrolytkupfers wurde mit dem Zählrohrtexturgoniometer bestimmt. Die Textur einer kaltgewalzten Tantalfolie konnte im Wesentlichen durch die Vorzugsorientierungen (100) [011] und (112) [110] beschrieben werden. Andeutungsweise sind zwei weitere Lagen, nämlich (111) [112] und (111) [110] vorhanden. Eine Rekristallisationsglühung führte nur zu einer mäßigen Verschärfung der Walztextur. Während die Textur des bei Raumtemperatur gewalzten Elektrolytkupfers im Wesentlichen durch die Überlagerung der 1. Hauptlage (110) [112] mit der 2. Hauptlage (112) [111] beschrieben werden kann, tritt beim Walzen bei tiefer Temperatur (flüssige Luft) nur mehr die erste Hauptlage auf. Es entsteht die sogenannte „Messingtextur“.

F. STANGLER (II. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Bedeutung von α -Strahlbeschuß für Hall-Konstante und elektrische Leitfähigkeit von Aluminium.*

Die Leitfähigkeit von Aluminium nimmt bei Korpuskularbestrahlung ab. Die in der Elektronentheorie der Metalle für ein Zweibändermodell angegebenen Formeln gestatten es, aus der Hall-Konstante für ein Magnetfeld H , der Hall-Konstante extrapoliert für den Fall $H = 0$ und der Leitfähigkeit die Zahl der Elektronen und Löcher, deren Beweglichkeiten und die partiellen Leitfähigkeiten zu berechnen.

Da die durch Korpuskularbeschuß verursachten Änderungen bei Zimmertemperatur einer sehr raschen Erholung unterworfen sind, wurden Hall-Konstante und Leitfähigkeit bei der Temperatur der flüssigen Luft untersucht. Eine entsprechende experimentelle Anordnung wird beschrieben. Als Korpuskularstrahlquelle wurde Po^{210} , ein α -Strahler mit einer Energie von 5,4 MeV, verwendet. Durch die Bestrahlung ergab sich eine Abnahme der Hall-Konstante von 9‰ und der Leitfähigkeit von 5,5%.

Die für den Fall des unbestrahlten Aluminiums erhaltenen Anzahlen von Elektronen und Löchern stehen in guter Übereinstimmung mit den von Heine [PROC. ROY. SOC. London 240, 340 (1957)] aus dem anormalen Skin-Effekt und dem De Haas-Van-Alpheneffekt erhaltenen Werten.

Die Leitfähigkeitsabnahme des Aluminiums durch α -Bestrahlung erklärt sich zu ihrem größeren Teil aus einer Abnahme der Elektronenbeweglichkeit, zu ihrem kleineren Teil aus der Änderung des Verhältnisses der Anzahlen der beiden Ladungsträgerarten.

E. DESOYER und O. PREINING (I. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Ein nicht-strenges Phasenkontrastverfahren für größere Objekte.* (Vorgetr. von E. Desoyer)

Ausgehend von den Arbeiten von Wolterdel und Schmidt wird die Bedingung für die Objektähnlichkeit der Bilder einer mit Institutsmitteln zusammengestellten Phasenkontrastanordnung untersucht, wobei Objekt und Phasenblende konstant gehalten werden, und die Objektivbrennweite variiert wird. Der theoretisch zu erwartende Effekt wird experimentell qualitativ durch Beobachtungen an Glimmerblättchen bestätigt.

Um die Anwendbarkeit der Anordnung nachzuweisen, werden Bilder und ein Film einer Seifenlamelle gezeigt und die hierbei beobachteten Phänomene besprochen. Das Verfahren erlaubt lichtstarke Projektion der Phasenkontrastbilder und ist daher auch für Demonstrationszwecke geeignet.

H. MAYER (Leoben): *Bedampfung metallischer Schiffe zur Gefügeuntersuchung.* (Vortrag ausgefallen)

H. BIRGFELLNER und H. MÜLLER (II. Phys. Inst. d. Univ. Wien). *Zur Temperaturabhängigkeit der Exoelektronenemission.* (Vorotr. von H. Birgfellner)

Werden durch Röntgenbestrahlung zur Exoelektronenemission angeregte Metalle im Geiger-Müller-Zähler mit einer Geschwindigkeit von 0,8 grad/s aufgeheizt, so zeigt nach H. Hieslmair die Exoelektronenemission u. a. bei ca. 160 und 260 °C deutliche Maxima. Variiert man die Aufheizgeschwindigkeit, so ändert sich auch die Lage der Maxima.

Es wurde von uns versucht, aus dieser Verschiebung der Emissionsmaxima bei Änderung der Aufheizgeschwindigkeit die Energietiefe der zu obigen Maxima gehörenden Haftstellen bei vier verschiedenen Metallen (Cu, Al, Zn und Fe) mittels einer aus der Randall-Wilkinsschen Luminiszenztheorie abgeleiteten Gleichung zu berechnen. Für das 160-Maximum ergab sich bei allen Metallen eine Aktivierungsenergie von 1,4 eV und ein Frequenzfaktor von etwa 10 s; die Werte für das 260-Maximum schwanken so stark, daß erst weitere Untersuchungen Klarheit bringen müssen, ob auch diese Kurven ohne weiteres nach dem erwähnten Verfahren ausgewertet werden können.

B. LANGENECKER und F. BLAHA (Wien): *Dehnungsapparat mit neuartigem piezoelektrischen Aufnahmeverfahren.* (Vorotr. von B. Langenecker)

Es wurde die Arbeitsweise eines mechanisch-piezoelektrischen Umwandlers und dessen Verwendung in Dehnungsapparaten beschrieben, wonach sowohl statische als auch dynamische Kraftwirkungen (0 bis MHz) gemessen bzw. unmittelbar Spannungsdehnungskurven selbsttätig registriert werden können. Der Umwandler weist eine praktisch starre Meßaufnahmefläche (Arbeitsweg unter 10^{-12} cm) auf; so werden Rückwirkungen des Meßgliedes auf den Probekristall — im Gegensatz zu den z. Zt. meist üblichen Meßumformern mit veränderlichen Meßgliedern (Verlagerungsaufnehmer, Federkörper u. dergl. m.) — vermieden. Abschließend wurden einige Anwendungsbeispiele gebracht.

Vorsitz: F. Trenkler (Leoben)

F. BLAHA (II. Phys. Inst. d. Univ. Wien): *Versetzungen und physikalisch-technische Eigenschaften von Metallen.*

Versetzungsmodelle — Schubspannung und Gleitlinien — Verfestigung und Erholung — Streckgrenze und Reckalterung — Versprödung von Stahl — Versetzungstypen — Nachweis von Versetzungen: elektronenoptisch, durch Ätzung, Ausscheidung, röntgenographisch.

Physikalische Gesellschaft zu Berlin e. V.

SITZUNG AM 24. OKTOBER 1958

W. DÖRING (Gießen): *Das mechanische Verhalten ferromagnetischer Metalle.*

Die Magnetisierungsänderungen, die wegen des Vorhandenseins der Magnetostriktion in einem ferromagnetischen Material mit einer mechanischen Schwingung verbunden sind, verursachen in Metallen das Auftreten von vier Dispersionsgebieten, in denen die elastischen Konstanten frequenzabhängig sind und die Dämpfung mechanischer Schwingungen ein Maximum durchläuft. Das erste liegt in der Umgebung der Frequenzen, bei denen die Eindringtiefe der Wirbelströme gleich den linearen Abmessungen des Probekörpers wird. Dieses fehlt im entmagnetisierten Zustand, weil in ihm die mittlere Magnetisierung durch Spannungen nicht verändert wird. Das zweite Dispersionsgebiet liegt dort, wo die Eindringtiefe mit den linearen Abmessungen der Weißschen Bezirke vergleichbar ist. Weit oberhalb dieses Frequenzgebietes verursachen mechanische Schwingungen keine Wandverschiebungen mehr. Im dritten Dispersionsgebiet ist die mit der Permeabilität für Drehprozesse berechnete Eindringtiefe gleich den Abmessungen der Weißschen Bezirke. Oberhalb dieses Gebietes erfolgen alle Magnetisierungsänderungen so, daß die Induktion an jeder Stelle nahezu konstant bleibt. Das vierte Dispersionsgebiet wird dann erreicht, wenn die Wellenlänge der elastischen Wellen gleich der Eindringtiefe für Drehprozesse wird. Oberhalb dieser Frequenz hemmen die Wirbelströme die Magnetisierungsänderungen senkrecht zur Ausbreitungsrichtung der Wellen nicht mehr. So hohe Frequenzen sind bisher experimentell noch nicht untersucht worden. Dort würden sich auch die gyromagnetischen Eigenschaften der Elektronen an dem mechanischen Verhalten bemerkbar machen.

ENDE DES JAHRGANGS.